

PENGEMBANGAN SISTEM PERBIBITAN SAPI POTONG NASIONAL

CHALID TALIB

*Balai Penelitian Ternak
P.O. Box 221, Bogor 16002*

ABSTRAK

Pemenuhan protein hewani di Indonesia disumbangkan dari dua sumber utama yaitu produk ikan dan produk peternakan (susu, telur, dan daging). Pada awal pengembangan peternakan sumber utama protein hewani asal peternakan adalah dari sapi potong, namun pada dekade terakhir telah digeser oleh komoditas unggas terutama ayam. Hal ini disebabkan karena peternakan ayam telah mampu meningkatkan efisiensi produksi terutama melalui perbaikan bibit yang sinkron dengan konversi pakan, hal pokok yang justru tidak dilakukan pada sapi potong. Program *breeding* pada sapi potong yang dilakukan (baru pada sapi Bali saja) berjalan terpisah dengan kebutuhan pakan. Dalam makalah ini diuraikan potret perbibitan sapi potong yang ada, kelemahan, dan perbaikan sistem perbibitan yang diharapkan. Oleh karenanya perencanaan perbibitan yang terprogram untuk menghasilkan sapi unggul baik bibit murni maupun sapi *final stock* dari *crossbred* seharusnya minimal memiliki standard atau label penggunaan pakan dan kecepatan pertumbuhan yang dapat diharapkan yang telah diakreditasi.

Kata kunci: Pengembangan, perbibitan, sapi potong, nasional

ABSTRACT

IMPROVEMENT OF NATIONAL BEEF CATTLE BREEDING SYSTEM

Fulfillment of animal protein in Indonesia, come from animal products including fish i.e. meat, milk and egg. In the early of 1900 period beef cattle was a major product contributing to animal protein consumption but in the current decade poultry products come to replace it. Reformation in breeding strategy and its combination with feed conversion can enhance production efficiency and product number, maintain the continuity and the quality of products. These factors have not been included in a breeding plan for beef cattle, yet. The only appropriate breeding program is in Bali cattle that have not introduced feed intake and conversion into the planning. The ideal breeding program is to produce elite breeding stock and high quality of final stock from *crossbreds* that is labeled as a quality standard of the animal including recognized feed conversion and daily gain weight.

Key words: Improvement, breeding, beef cattle, national

PENDAHULUAN

Indonesia yang terkenal sebagai negara agraris sejak dahulu selalu berusaha untuk berswasembada pangan. Berbagai usaha telah dilakukan namun kendala yang muncul pun demikian kompleks, sehingga keinginan dan usaha yang telah dilakukan belum menunjukkan hasil yang sesuai dengan keinginan baik melalui pengembangan tanaman pangan untuk memenuhi kebutuhan pangan secara umum, maupun melalui peternakan untuk memenuhi terutama kebutuhan protein hewani.

Protein hewani di Indonesia diperoleh melalui tiga komoditas utama yaitu susu, telur, dan daging disamping produk perikanan, tetapi yang terakhir ini tidak dibicarakan di sini. Sumbangan produksi daging dari unggas dan non unggas selalu terjadi peningkatan yang tidak seragam dari tahun ke tahun. Demikian juga dominasi proporsional sumbangan yang tadinya dipegang oleh non unggas (baca: sapi potong) telah terjadi pergeseran dan mulai diambil alih oleh produk unggas sejak tahun 1990 sampai sekarang (DITJENAK,

1998). Hal ini terjadi karena usaha perunggasan lebih dititik beratkan kepada perbaikan efisiensi produksi yang ditunjang oleh perbaikan dalam sistem perbibitan dan perbaikan dalam tatalaksana dan pakan yang melaju jauh lebih cepat dari yang dicapai ternak non unggas (terutama ruminansia termasuk sapi potong). Salah satu penyebabnya karena pada sebagian besar pemeliharaan sapi potong masih belum berorientasi pada peningkatan efisiensi produksi dan masih mempertahankan sistem tradisional yang telah ada. Faktor lainnya adalah jumlah pemilihan yang kecil sehingga kurang merangsang untuk ditingkatkan ke arah cabang usaha peternakan.

Sapi potong sebagai penyumbang daging terbesar dari kelompok ruminansia didukung oleh populasi sekitar 12,1 juta ekor yang didominasi oleh tiga bangsa sapi utama yakni Ongole (67%), Bali (26%) dan Madura (7%) beserta peranakannya (DITJENAK, 1998). Perbaikan mutu bibit yang berjalan secara harmoni dengan peningkatan efisiensi pemeliharaan dapat dilakukan melalui perbaikan manajemen dan pakan untuk meningkatkan pendapatan peternak secara

langsung. Tentulah hal tersebut akan mengakibatkan terjadinya perbaikan daya produksi dan reproduksi per satuan input sehingga peningkatan pengembangan peternakan sapi potong yang diharapkan dapat dicapai.

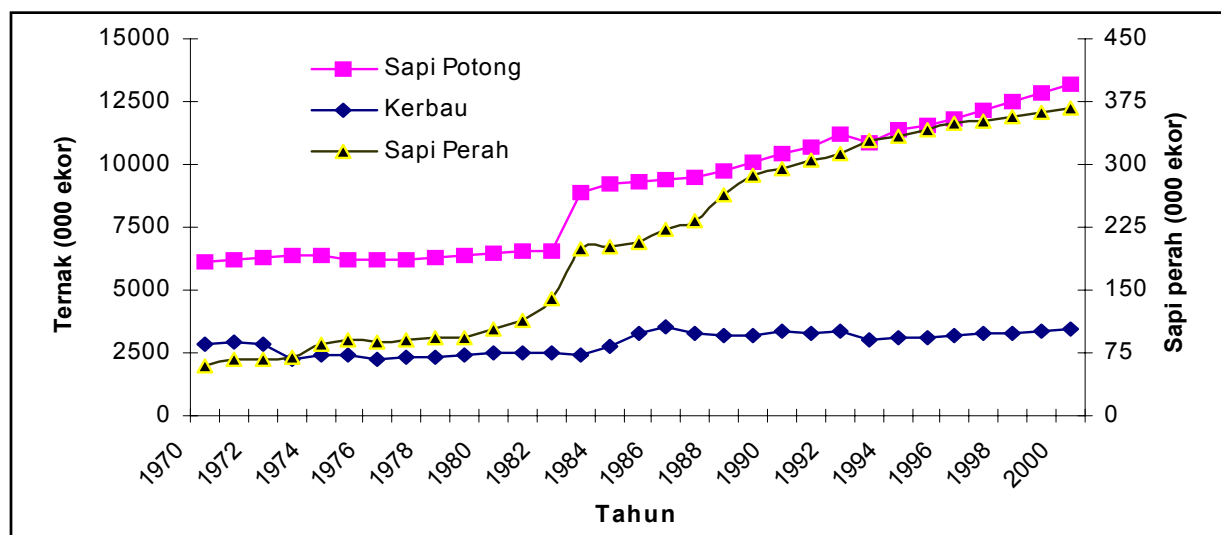
KONDISI STRUKTUR SISTEM PERBIBITAN SAPI POTONG

Seperti telah disebutkan di atas bahwa Indonesia dihuni oleh tiga bangsa besar sapi potong yaitu Ongole (PO, SO, Aceh, Ongole *crossbred*), sapi Bali (Bali dan persilangannya), dan sapi Madura yang diduga merupakan hasil persilangan antara sapi Jawa yang telah punah dan sapi Bali. Penyebaran Sapi Ongole dan Bali tersebar di seluruh Indonesia dengan pengecualian sapi Ongole tidak ditemukan di Bali dan sapi Bali tidak ditanakkan di DKI. Sementara itu, penyebaran sapi Madura hanya di pulau Madura dan kepulauan sekitarnya, juga dapat ditemukan dalam jumlah sedikit di Jawa Timur, Flores (NTT), dan Kalimantan Timur.

Dari ternak-ternak besar ini terlihat bahwa adanya kecenderungan peternak yang secara umum lebih menyukai sapi potong dibandingkan kerbau dan sapi perah (Gambar 1). Pengecualian hanya berlaku pada daerah-daerah sentra kerbau pada beberapa daerah Tingkat II atau wilayah tertentu yang berhubungan dengan budaya/kepercayaan dan prestise seperti di Tanah Toraja. Sementara itu, untuk sapi perah lebih terkonsentrasi pada daerah-daerah dataran tinggi di

Jawa yang secara ekosistem lebih mendukung untuk terjadinya peningkatan produktivitas dengan lebih cepat dengan pengecualian pada beberapa daerah dataran rendah yang memiliki suhu pagi hari yang cukup dingin seperti Grati. Jadi dengan demikian pengembangan perbibitan sapi potong boleh dikatakan dapat dilaksanakan di mana saja di Indonesia asalkan diinginkan peternak dan ditunjang oleh sub-sektor terkait dari pemerintah dan swasta.

Perbaikan mutu genetik sapi potong yang pernah dan sedang dilaksanakan di Indonesia meliputi beberapa kebijakan yang meliputi pemurnian, pengembangan sapi murni, dan persilangan. Pemurnian ditempuh melalui cara proteksi dengan melarang adanya pemasukan sapi dari bangsa lain ke suatu daerah tertentu. Misalnya: pemurnian sapi Bali di Bali, sapi Ongole di Sumba, dan sapi Madura di Madura. Pengembangan sapi murni ditempuh melalui seleksi untuk peningkatan produktivitas dan pembentukan *breeding stock* di wilayah sekitar *breeding center*, contohnya P3Bali di Bali dan Bone untuk sapi Bali. Sementara itu, sistem kawin silang ditempuh untuk menghasilkan bangsa baru melalui *grading up* dan untuk menghasilkan anak jantan *final stock* untuk penggemukan. Contoh *grading up* yang berhasil adalah terbentuknya sapi Peranakan Ongole, sedangkan untuk menghasilkan *final stock* contohnya adalah persilangan sapi Bali atau Peranakan Ongole dengan Simmental atau Limousin yang banyak disukai peternak.



Sumber: DITJENAK, 1999 (diolah kembali dengan prediksi sampai tahun 2000)

Gambar 1. Perkembangan populasi sapi potong, kerbau, dan sapi perah di Indonesia

Kebijakan proteksi hanyalah berfungsi lebih untuk konservasi yaitu mempertahankan kemurnian darah dan bukanlah untuk peningkatan produktivitas. Pemurnian sapi Ongole murni dilakukan di Pulau Sumba, NTT yang lebih terkenal sebagai sapi Sumba Ongole. Pemurnian sapi Bali ditetapkan di pulau Bali walaupun demikian ada beberapa lokasi di luar pulau Bali pada daerah tertentu yang juga melakukan pemurnian atas inisiatif pemerintah daerah masing-masing. Sementara itu, pemurnian sapi Madura dilakukan di pulau Madura dan pulau-pulau kecil di sekitarnya. Seleksi pada bangsa sapi murni yang telah dan sedang dilakukan dengan serius barulah pada sapi Bali di Bali dan Sulawesi Selatan yaitu melalui P3Bali.

Persilangan antar bangsa sapi yaitu ditujukan untuk memaksimalkan heterosis (terkumpulnya keunggulan dari masing-masing bangsa pada satu individu). Persilangan yang terkenal di dunia adalah antara *Bos taurus* dan *Bos indicus* untuk membentuk bangsa baru yang memiliki keunggulan kedua bangsa tersebut. Di Indonesia aktivitas ini meliputi *grading up* dan *crossbreeding* pada ketiga bangsa sapi tersebut. Salah satu *grading up* yang sudah berhasil adalah Ongolisasi sapi Jawa yang diakhiri dengan terbentuknya sapi Peranakan Ongole (PO). Sementara itu, yang sedang berlangsung adalah Brangusisasi yaitu persilangan sapi Bali kearah sapi Brangus yang sedang berlangsung di NTB pada station perbibitan.

Sistem kawin silang (*crossbreeding*) di Indonesia belum ditujukan untuk membentuk bangsa baru (kecuali *grading up*) tetapi untuk menghasilkan sapi komersial (*final stock*). Untuk sapi Ongole (PO) yang disukai adalah persilangan dengan sapi Simmental (di Sumatera dan Jawa); Limousine dan Brahman (di Jawa) (TALIB dan SIREGAR, 1999) dan Simmental, Limousine dan Angus di luar Jawa (BESTARI *et al.*, 1999a, 1999b) untuk menghasilkan *final stock*. Persilangan yang disukai pada sapi Bali adalah dengan Simmental dan Limousine di Lampung; dengan Hereford, Simmental dan Limousine di NTT dan dengan Simmental, Limousine dan Brangus/Angus di NTB (SIREGAR *et al.*, 1985; TALIB, 1989; DISNAK NTT, 1999; DISNAK NTB, 1999 *personal communication*). Semua persilangan yang dilakukan dengan sapi Bali, baik dengan *Bos taurus* maupun *Bos indicus* menghasilkan pedet jantan yang mandul tetapi pedet betinanya tetap subur (PULUNGAN dan MA'SUM, 1978; KIRBY, 1979). Persilangan pada sapi Madura pernah dilakukan dengan Red Danish tetapi kurang berhasil karena kurang mendapat dukungan dari peternak yang fanatik terhadap sapi Madura.

Umumnya perkawinan silang ini belum diikuti oleh seleksi untuk membentuk bangsa baru dengan pengecualian pada sistem *grading up* yang telah berlangsung sebelum Indonesia merdeka. Semua persilangan yang sedang berlangsung dilakukan dengan

inseminasi buatan. Dari uraian ini terlihat bahwa peternak secara praktis telah mensortir sapi-sapi yang dikehendaki untuk menjadi bapak dari pedet komersial yang ingin dihasilkannya.

Di samping itu, ada juga persilangan antar bangsa sapi Indonesia sendiri tetapi kurang populer. Persilangan antara sapi Ongole dan Madura pada F_1 tidak ditemukan problema dengan aktivitas reproduksi tetapi pada persilangan dengan sapi Bali, dilaporkan pada F_1 - F_3 yang jantan mengalami kelainan reproduksi yang menghasilkan infertilitas sedangkan keturunan generasi selanjutnya belum ada laporan mengenai hal tersebut (KIRBY, 1979). Juga persilangan PO dan Bali menghasilkan *crossbred* yang penampilannya kurang menarik sebagai sapi potong.

Di samping kebijakan-kebijakan yang diterapkan pemerintah, ternyata kecocokan wilayah dengan usaha ternak sapi potong telah melahirkan daerah-daerah padat ternak sebagai sumber bibit yang lebih dikenal sebagai daerah kantong ternak. Kantong ternak sapi Bali adalah Sulawesi Selatan, NTT, NTB, dan Bali dengan kemungkinan Lampung pada masa mendatang; Kantong ternak sapi Ongole adalah Sumba dan untuk sapi Peranakan Ongole adalah Jawa dan Sumatera. Sementara itu, kantong ternak sapi Madura adalah pulau Madura. Daerah-daerah kantong ternak inilah merupakan penghasil sapi bibit bagi daerah lainnya dan juga penghasil sapi bakalan yang potensial untuk digemukkan di daerah-daerah penggemukan.

Penerapan teknologi reproduksi yang telah diaplikasikan untuk meningkatkan produktivitas sapi potong di Indonesia barulah IB (inseminasi buatan) saja. Padahalnya kemajuan dalam teknologi reproduksi memungkinkan terjadinya perpendekan generasi interval yaitu dimungkinkannya generasi pertama dan generasi lainnya hidup bersama pada periode waktu yang sama melalui *embryo transfer* dan *in vitro fertilization* (IVF) yang walaupun belum secara luas diterapkan pada sapi potong di Indonesia tetapi sangat mungkin diterapkan khususnya untuk keperluan pemuliaan. Juga untuk penghematan devisa pada masa mendatang penerapan teknologi reproduksi dapat diaplikasikan. Artinya bila ingin dikembangkan bangsa baru maka pelaksanaannya akan membutuhkan waktu yang relatif lebih cepat dari sistem perkawinan yang konvensional. Teknik ini juga dapat digunakan untuk menghasilkan bangsa sapi murni dari luar negeri yang dibutuhkan oleh peternak untuk menghasilkan sapi-sapi *final stock* dengan mengimpor *embryo-embryo* yang baik dari Simmental, Limousine, Brahman, dan lain-lainnya untuk dilahirkan di pusat-pusat inseminasi buatan ataupun tempat lainnya.

Jika dilihat dari lokasi-lokasi pemurnian dan lokasi-lokasi dimana persilangan dikembangkan serta tempat penggemukan sapi-sapi *final stock* dibesarkan maka dapat dikatakan bahwa secara tidak sengaja telah

terbentuk suatu pengkhususan wilayah-wilayah produksi sapi potong walaupun belum jelas benar garis pemisahannya. Dan juga spesifikasi dalam hal produksi bibit ternak, jenis bibit, produksi sapi bakalan dan pendistribusian-nya serta penggemukan.

Daerah-daerah yang memiliki padang rumput alam yang terdapat di wilayah Indonesia Bagian Timur seperti Nusa Tenggara dan Sulawesi telah menghasilkan ternak bibit untuk disebar di daerah lain di Indonesia dan sapi bakalan untuk penggemukan. Hal ini dimungkinkan karena pemeliharaan pada daerah-daerah ini umumnya dengan melepas ternak secara bebas untuk hidup mencari makan di padang-padang penggembalaan alam. Walaupun demikian, pada beberapa lokasi yang menghasilkan biji-bijian, dalam skala tertentu juga dikembangkan penggemukan. Daerah padat ternak lainnya adalah Jawa yang walaupun tidak memiliki padang rumput alam tetapi memiliki SDM peternak yang banyak dan tanah sawah yang luas dimana jerami-jerami tanaman pangan ini digunakan sebagai sumber pakan utama sapi potong ternyata juga dapat hadir sebagai penghasil sapi bakalan terbesar di Indonesia. Sementara itu, daerah-daerah industri pangan terutama di wilayah Indonesia Bagian Barat berkembang usaha-usaha penggemukan untuk menampung sapi-sapi bakalan dari wilayah-wilayah kantong ternak bahkan pada akhir-akhir ini beberapa wilayah mungkin akan muncul sebagai daerah kantong ternak baru di Indonesia seperti Lampung.

Ada beberapa faktor yang merugikan pada daerah kantong ternak/sumber bibit ini. Pertama, terjadinya pengurusan ternak-ternak unggul. Ternak bibit baik jantan maupun betina yang disebar di wilayah Indonesia lainnya sesungguhnya adalah ternak-ternak terbaik yang dimiliki oleh peternak di wilayah kantong ternak. Demikian juga ternak jantan bakalan yang dijual ke sentra penggemukan juga adalah ternak-ternak jantan terbaik yang dimiliki. Kedua, adalah dugaan terjadinya *inbreeding*. Peternak-peternak yang memelihara ternaknya di padang penggembalaan sangat jarang kalau tidak mau dikatakan tidak pernah memasukkan sapi baru ke dalam kelompok ternaknya walaupun perkawinan yang diterapkan adalah kawin acak. Dengan adanya kedua kejadian ini yaitu pengurusan ternak unggul dan kemungkinan berlangsung *inbreeding* maka tidaklah mengherankan bilamana sapi-sapi ukuran standar bibit yang ditetapkan pemerintah sangat sulit untuk ditemukan di daerah kantong ternak/sumber bibit itu sendiri. Dengan adanya pengurusan bibit unggul dan kemungkinan berlangsungnya *inbreeding* maka ukuran tubuh sapi-sapi semakin mengecil. Salah satu contoh adalah ukuran tubuh dewasa kelamin sapi dara Bali di Sulawesi Selatan dan Timor banyak yang ditemukan dengan

bobot hidup sekitar 120 kg (SIREGAR *et al.*, 1985; TALIB *et al.*, 2000; SIREGAR *et al.*, 2000).

Subsistem produksi bibit sapi potong yang telah ada dan yang diusulkan

Langkah-langkah untuk perbaikan mutu genetik sapi potong telah dimulai sejak jaman sebelum Indonesia merdeka. Dari ketiga bangsa sapi yang ada yang pertama tersentuh campur tangan pemerintah dalam peningkatan kualitas adalah sapi Jawa yang diperbaiki dengan sapi Ongole yang dikenal sebagai Ongolisasi. Sedangkan pada era yang sama pada sapi Bali dan Madura lebih ditekankan pada penyebaran dari daerah asal ke tempat lain yang diduga berpotensi.

Pada akhir masa 1800-an sampai pada awal era 1900-an pemerintah saat itu telah memasukkan beberapa bangsa sapi zebu untuk meng-*upgrading* sapi Jawa (sapi lokal saat itu) yang didominasi oleh sapi Ongole (Nellore) terutama di Jawa. Intensifnya sistem perkawinan yang dilaksanakan disertai dengan pengawasan yang ketat dan penalti yang diberikan kepada pelanggar maka program Ongolisasi sapi Jawa berjalan dengan sukses. Hasilnya terlihat bahwa saat sekarang teramat sulit untuk melacak keberadaan sapi Jawa di Jawa. Pengalaman ini menunjukkan bahwa bilamana program *grading up* ingin diterapkan lagi untuk menghasilkan bangsa sapi tertentu maka kehati-hatian agar tidak kehilangan plasma nutfah bibit perlu direncanakan.

Pada era 1900-an sampai dua dekade sesudahnya sapi Bali diperkenalkan di Sulawesi Selatan dan Nusa Tenggara Timur, dan Barat yang sekarang menjadi daerah sentra produksi sapi Bali selain Pulau Bali itu sendiri. Sementara itu, sapi Madura dicoba untuk dikembangkan di Kalimantan Timur dan Flores (NTT) tetapi dengan hasil yang tidak sebaik sapi Bali. Sapi Ongole yang dimasukkan ke pulau Sumba dengan jumlah yang sama dengan sapi Bali yang dimasukkan di Timor dapat digunakan sebagai sumber darah Ongole murni bagi sapi-sapi lainnya di Indonesia.

Sejak era 1970-an ketika teknologi IB diperkenalkan sampai sekarang, persilangan dengan semen-semen *Bos taurus* dan *Bos indicus* secara gencar dilakukan di luar wilayah-wilayah pemurnian pada hampir semua bangsa sapi di Indonesia untuk menghasilkan sapi-sapi komersial atau *final stock* untuk penggemukan. Berdasarkan pengalamannya sendiri akhirnya peternak memiliki kesukaan terhadap bangsa pejantan tertentu untuk menghasilkan pedet komersial yang akan dilahirkan. Seleksi alamiah ini menghasilkan bangsa-bangsa pejantan yang diharapkan adalah Simmental, Limousine, Brahman, dan Brangus.

Terlihat bahwa kelemahan yang terjadi pada sistem perbibitan maupun penghasil bakalan sapi potong selain P3Bali dan Brangusisasi di lokasi sumber

bibit yaitu tidak dilakukan seleksi, uji performan maupun uji zuriat. Padahal pengujian ini perlu untuk memberikan jaminan agar mutu sapi di sentra-sentra wilayah penghasil bibit tetap terjaga dengan baik. Sistem perkawinan di wilayah kantong ternak pemurnian adalah perkawinan acak dalam kelompoknya. Sangat jarang darah baru dari luar kelompoknya dimasukkan untuk mengurangi derajat inbreeding yang kemungkinan besar telah terjadi. Hal ini mungkin terjadi karena ketidak tahuan peternak dan ketidak mampuan memperoleh pejantan lain yang teruji. Maka peranan pemerintah disini sangat penting untuk menjaga mutu bibit ternak di wilayah kantong ternak sumber bibit tersebut.

Dari struktur perbibitan dan subsistem produksi dengan berbagai aktivitasnya sebagaimana telah diuraikan di atas dapat dikatakan bahwa struktur dalam subsistem produksi bibit ternak beserta pihak-pihak yang terkait yang telah ada maupun yang diusulkan adalah seperti tercantum dalam Tabel 1.

Disini terlihat bahwa peranan institusi pemerintah masih sangat dominan mulai dalam menentukan arah kebijakan untuk peternakan murni ataupun persilangan,

sedangkan peternak rakyat tidak mempunyai pilihan. Bilamana mereka bermukim di daerah pemurnian/proteksi maka harus menernakkan hanya ternak murni dan sebaliknya untuk di luar areal tersebut bebas memilih komoditi yang diinginkannya. Demikian pula yang berhubungan dengan teknologi reproduksi mulai dari IB, ET, IVF tetap diperankan oleh lembaga pemerintahan. Fungsi penerapan teknologi mutakhir yang seharusnya ditujukan untuk percepatan peningkatan produktivitas per individu ternak yang belum terlihat walaupun penerapan IB pada sapi potong telah dimulai sejak akhir dekade 1970-an. Hal ini disebabkan karena IB hanya ditujukan untuk menghasilkan hewan-hewan *final stock* (untuk jantan) dan tidak diarahkan untuk perbaikan genetik seperti ongolisasi yang pernah dilakukan misalnya. Kenyataan menunjukkan bahwa peternak mempertahankan ternak crosbred betina untuk menghasilkan keturunan. Bilamana penyebaran IB tetap tidak direncanakan maka pada masa mendatang pada daerah-daerah persilangan akan terbentuk sapi-sapi yang tidak jelas baik bangsa apalagi darahnya.

Tabel 1. Struktur subsistem produksi bibit dan jenis produk bibit sapi potong yang telah ada dan yang diusulkan

| Jenis kegiatan | Produk yang dihasilkan | Pelaksana yang | |
|----------------------------------|---|--------------------------|---|
| | | Ada | Diusulkan |
| 1. Pemurnian | | | |
| Proteksi | Sapi murni yang terjamin kemurniannya | Peternak, Disnak | Peternak, Disnak |
| Seleksi | Induk dan pejantan terpilih, bibit jual, bakalan jual, sapi afkiran | P3Bali, Brangusisasi | BPT, Puslitbang, Kopnak |
| Uji performans | Calon induk dan calon pejantan teruji, <i>frozen</i> semen | P3Bali, Brangusisasi | BPT-BIB, Puslitbang, Kopnak, Swasta |
| Uji zuriat | Sapi induk dan pejantan teruji, <i>frozen</i> semen dan embryo transfer | P3Bali | BPT-BET, Puslitbang, Kopnak, Swasta |
| 2. Persilangan | | | |
| Seleksi | Bangsa pejantan terbaik, penghasil <i>final stock</i> terbaik | Peternakan rakyat | BPT, Puslitbang, Kopnak |
| Uji performans | Calon induk dan pejantan teruji berdasarkan % kandungan darah (<i>hybrid vigour</i>), <i>frozen</i> semen | Belum ada | BPT, Puslitbang, Kopnak, Swasta |
| Uji zuriat | Sapi induk dan pejantan teruji, <i>frozen</i> semen, embryo transfer, peluang membentuk bangsa baru | Belum ada | BPT-BIB-BET, Puslitbang, Kopnak, Swasta |
| 3. Rekayasa genetik | Menghasilkan <i>elite embryo</i> , <i>elite herd</i> | Belum ada | BPT, Puslitbang, Swasta |
| 4. Pembesaran <i>final stock</i> | Hewan potong | Swasta peternakan rakyat | Swasta, Peternakan rakyat |

Catatan: BIB=Balai Inseminasi Buatan; BPT=Balai Perbibitan Ternak; BET=Balai Embrio Transfer; Disnak=Dinas Peternakan, Puslitbang=Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan; Kopnak=Koperasi peternak

Pada awal penerapan IB pelaksanaannya seperti kawin acak yaitu setiap *breed* bebas memasuki setiap lokasi (di luar kawasan pemurnian), namun pada akhirnya selera peternak mulai terfokus pada *breed* tertentu seperti persilangan Simmental, Limousine, dan Brahman dengan PO dan persilangan Simmental, Limousine, dan Angus dengan Bali. Di beberapa daerah tertentu muncul fanatisme terhadap Simmental. Hal yang menarik adalah bahwa IB yang tadinya gratis bagi peternak, sekarang peternak bersedia membayar asalkan semen yang di IB sesuai dengan bangsa sapi yang diinginkan.

Dalam penerapan IB untuk persilangan, semen diperoleh dari impor langsung dalam bentuk semen beku dari luar negeri maupun yang diperoleh dari pejantan yang dibeli dari luar negeri. Sementara itu, untuk bangsa murni dihasilkan dari dalam negeri yang umumnya hanya melalui uji performans saja dengan pengecualian pada sapi Bali yang telah melalui uji zuriat. Demikian pula pada akhir-akhir ini mulai dimasukkan embrio beku sapi-sapi murni luar negeri yang diinginkan.

Dalam perencanaan ke depan diharapkan melalui pembelian semen dan ovum beku disamping embrio beku dapat memperbanyak pejantan maupun induk murni unggul dari luar negeri untuk dibesarkan dalam lingkungan Indonesia. Langkah ini diharapkan akan mengurangi ketergantungan terhadap luar negeri. Kelihatannya BET dan BIB mulai menerapkannya pada sapi perah, dan diharapkan terjadi juga pada sapi potong.

Selanjutnya diharapkan pada masa mendatang prinsip mengurangi ketergantungan pada pihak luar negeri harus tetap menjadi acuan utama. Dengan demikian usaha untuk menciptakan bangsa sapi sendiri yang sesuai dengan kondisi Indonesia baik bangsa murni unggul maupun persilangan tetap diadakan, malah kalau bisa menjadi pengekspor bibit sapi potong. Tentu saja diharapkan pada era mendatang peranan pihak swasta (termasuk koperasi) dapat lebih ditingkatkan dalam struktur subsistem produksi bibit ternak untuk memajukan perbibitan dan memacu kompetensi. Konsekuensinya pemerintah harus bersedia menciptakan iklim yang lebih kondusif untuk menarik minat swasta agar dapat lebih banyak terlibat dalam usaha pembibitan sapi potong mengingat usaha ini membutuhkan investasi yang besar dengan pengembalian modal yang relatif cukup lama. Bilamana mungkin pihak swasta ditawarkan untuk terlibat dalam menghasilkan dan menyebarkan *frozen* semen agar mereka tertarik karena peluang meraih keuntungan yang cukup besar sebagaimana penggemukan.

Perubahan subsistem produksi bibit ternak yang diharapkan

Perubahan struktur dalam subsistem produksi bibit ternak yang diusulkan atau diharapkan dapat dilihat pada kolom terakhir dari Tabel 1. Dari kolom ini terlihat harapan agar, pertama, peternak rakyat (sapi potong) dapat lebih maju dan kepentingannya relatif lebih terakomodir maka sebaiknya menyatu dalam wadah Koperasi peternak (Kopnak) sebagaimana peternak rakyat pada sapi perah. Kedua, bentuk usaha yang ada sekarang sebagai usaha sambilan sedapatnya ditingkatkan menjadi cabang usaha atau usaha pokok. Hal ini penting agar mereka dapat lebih mampu berkompetisi dengan swasta yang memiliki usaha sejenis, dan posisi penawaran/pembelian dengan pihak industri daging dapat lebih membaik. Semaksimal mungkin Kopnak diarahkan untuk berkembang menjadi industri sehingga tidak lagi hanya menjual sapi tetapi minimal menjual daging berdasarkan kualifikasi sehingga pendapatan anggota yang adalah peternak rakyat dapat lebih meningkat.

Dalam melaksanakan kegiatan-kegiatan yang diharapkan tersebut maka pelaksana seperti BPT, BIB, dan BET sebaiknya membentuk suatu jaringan kerjasama dengan spesialisasi masing-masing. BPT melakukan seleksi, dilanjutkan dengan pembuatan semen beku oleh BIB dan embrio beku oleh BET. Dan akan lebih efektif lagi bilamana semua institusi yang berada di bawah Dirjenak dapat bekerja sama dengan institusi yang berada dibawah Puslitbangnak sehingga efisiensi kerja dapat lebih ditingkatkan dengan hasil yang lebih cepat dan lebih baik. Sementara itu, pihak koperasi dan swasta bebas memilih untuk terlibat kerjasama dengan instansi pemerintah di atas ataupun mau berdiri sendiri. Tentu saja yang terbaik bilamana semua pihak dapat bekerja sama dengan saling bahu membahu dalam memajukan peternakan di Indonesia walaupun ini adalah hal yang sangat sulit untuk direalisasikan.

SUBSISTEM DISTRIBUSI DAN PEMASARAN BIBIT TERNAK

Subsistem distribusi dan pemasaran bibit ternak yang telah ada

Perbedaan jenis produk bibit ternak yang diproduksi membutuhkan spesifikasi tersendiri dalam penanganan pendistribusiannya sehingga hanya yang memiliki fasilitas-fasilitas tersebut sajalah yang mampu berperan dalam mekanisme tataniaga distribusi dan pemasaran bibit. Oleh karenanya untuk jenis-jenis produk

bibit tertentu peranan pemerintah pada waktu sekarang ini sangat dominan dan keterlibatan pihak swasta masih minim seperti terlihat dalam Tabel 2.

Untuk produk bibit berupa sapi hidup (anak, muda, tua) yang tidak membutuhkan banyak fasilitas maka ada 3 pihak yang berkompetisi untuk menjualnya yaitu peternak rakyat (kecil), blantik, dan swasta. Untuk penjualan hanya satu atau dua ekor maka peternak dapat menjual sendiri ke pasar (konsumen) tetapi dalam keadaan tertekan blantik menjadi penentu harga, sedangkan dalam partai besar pedagang besar umumnya membeli dari blantik (pengumpul). Dari hal ini terlihat bahwa posisi peternak rakyat (peternak kecil) selalu dalam pihak yang paling lemah. Perlu diingat pula bahwa untuk ternak murni harga jual bibit ternak dan bukan bibit sama yaitu hanya didasarkan atas bobot badan. Sementara itu, untuk *crossbred* tergantung pada bangsa bapak disamping bobot badan.

Perlindungan terhadap peternak kecil masih mungkin untuk digalang misalnya melalui koperasi peternak atau Gabungan Koperasi Sapi Potong (GKSP), agar posisi peternak selaku anggota dapat terangkat dalam proses tawar-menawar, sehingga mereka dapat berdiri dalam posisi yang relatif sama dengan pembeli (Blantik, Pedagang besar, dan Industri) maka dengan demikian penghasilannya dapat meningkat. Diharapkan dalam masa mendatang dengan cara bergabung dalam Koperasi, besarnya skala usaha dapat ditingkatkan dari Usaha sambilan (1-2 AU) menjadi Usaha pokok (≥ 5 AU) dan dari penjual hewan potong menjadi minimal sebagai produsen dan penjual daging yang berkualitas. Diharapkan dengan jalan ini beberapa mata rantai tataniaga yang sekarang masih didominasi oleh blantik dan pedagang antar pulau

(eksportir) dapat diperankan oleh peternak melalui GKSP.

Subsistem distribusi dan pemasaran bibit ternak yang diharapkan

Berdasarkan alur pikir seperti di atas maka diharapkan dalam masa mendatang subsistem distribusi dan pemasaran bibit sapi potong akan dapat terbentuk seperti tercantum dalam Tabel 3. Dari tabel ini terlihat bahwa peranan blantik yang tadinya cukup berperan ditekan ke tingkat yang paling minim dan kalau dapat dihentikan. Blantik yang ada diharapkan dapat menggabungkan dirinya menjadi peternak atau menjadi anggota dari pihak swasta untuk bernegosiasi dengan pihak koperasi (GKSP) ataupun menjadi pedagang di bawah pembinaan pemerintah.

Peranan peternak rakyat melalui Gabungan Koperasi Sapi Potong (GKSP) baru dapat ditingkatkan seperti dalam Tabel 3 bila usaha peternakan sapi potong yang dikelolanya dapat berbentuk sebagai cabang usaha dengan minimal jumlah ternak yang dikuasainya adalah 5 AU. Jadi peranan GKSP tidak hanya dalam distribusi dan pemasaran tetapi juga harus menunjang dalam penyediaan saprodi (sarana produksi seperti pakan, obat-obatan, manajemen dan ternak yang baik) sehingga efisiensi produksi dapat lebih ditingkatkan untuk menjurus ke arah komersial sesuai kemampuannya.

Harus diingat bahwa siapapun yang melaksanakan distribusi dan pemasaran bibit sapi potong maka fungsinya sebagai penjamin kontinuitas penyediaan bibit dan kualitas bibit itu sendiri harus tetap terjaga dengan baik.

Tabel 2. Sistem distribusi dan pemasaran benih/bibit sapi potong yang ada

| Produk bibit ternak | Produsen | Distributor | Konsumen |
|--|----------------------------|------------------------------|-------------------------|
| - Betina dan jantan | Peternak rakyat | - Peternak/Blantik | - Peternak |
| - <i>Frozen</i> semen | BIB | - Disnak/Swasta | - Peternak |
| - <i>Frozen</i> embryo | BET | - BET (Belum dijual belikan) | - Peternak |
| Induk dan Pejantan teruji (<i>Performan test</i>) | BPT (P3Bali) | Belum ada | BIB |
| Induk dan Pejantan teruji (<i>Progeny test</i>) | BPT (P3Bali) | Belum ada | BIB |
| <i>Elite embryo</i> (rekayasa DNA) | Belum ada | Belum ada | Belum ada |
| Bakalan | Peternak | Peternak, Blantik, Swasta | Peternak, Swasta |
| Anak sapi <i>crossbred</i> | Peternak | Peternak, Blantik, Swasta | Peternak dan Swasta |
| Hewan potong | Peternak rakyat dan Swasta | Peternak, Blantik, Swasta | RPH, Exportir, Industri |

Tabel 3. Perubahan sistem distribusi dan pemasaran bibit sapi potong yang diharapkan

| Produk bibit ternak | Produsen | Distributor | Konsumen |
|---|--|-----------------------|---|
| - Betina dan jantan | Peternak rakyat | Peternak rakyat, GKSP | Peternak rakyat, Anggota GKSP, dan Swasta |
| - <i>Frozen</i> semen | BIB/Swasta | GKSP/Swasta | |
| - <i>Frozen</i> embryo | BET | GKSP/Swasta | |
| Induk dan Pejantan teruji (<i>Performan test</i>) | Puslitbang, BPT dan P3Bali, Swasta, GKSP | GKSP/Swasta | BIB |
| Induk dan Pejantan teruji (<i>Progeny test</i>) | Puslitbang, P3Bali, Swasta | GKSP/Swasta | BIB |
| Embryo beku spesial (rekayasa DNA) | Puslitbang, Perguruan Tinggi, BET | Belum ada | BIB, Puslitbang |
| Anak sapi <i>crossbred</i> | Peternak rakyat dan Swasta | GKSP/Swasta | Peternak rakyat, Anggota GKSP, dan Swasta |
| Hewan potong | Peternak rakyat dan Swasta | GKSP/Swasta | RPH, Pasar exportir, Industri |

Subsistem pembinaan mutu bibit ternak

Sudah seharusnya sistem pembinaan mutu bibit dapat mencakup mulai dari pembinaan proses produksi sampai kepada pembinaan dalam proses distribusi, pemasaran dan pengawasan mutu itu sendiri. Tujuannya tentu saja disamping agar kualitas bibit dapat dipertahankan untuk ditingkatkan, juga untuk melindungi konsumen terhadap pemalsuan bibit, baik oleh produsen maupun oleh pihak lain yang tidak bertanggung jawab.

Subsistem pembinaan mutu bibit ternak yang ada

Pembinaan mutu bibit yang telah dilakukan dalam sapi potong barulah dalam tahapan mempertahankan kemurnian darah (kualitatif) pada sapi Ongole, Bali, dan Madura disamping persilangan untuk menghasilkan bakalan *crossbred* dengan memanfaatkan derajat heterosis. Ada pengecualian pada sapi Bali yaitu seleksi secara intensif telah dilakukan di P3Bali yang melibatkan peternak rakyat dan pola ini mulai diperluas keluar Bali antara lain ke Sulsel, Lampung, dan NTB. Kawin silang lebih ditujukan untuk menghasilkan hewan potong bagi anak jantan, sedangkan bagi anak-anak betina *crossbred* diperkenankan meneruskan fungsi reproduksinya tetapi tanpa arahan untuk menghasilkan bangsa baru. Dikuatkan hal ini nantinya akan menghasilkan ketidakjelasan bangsa sapi dan darah.

Dikarenakan harga bibit ternak murni yang masih serupa nilainya dengan hewan potong (hanya berdasarkan bobot hidup) maka pengawasan mutu bibit yang adapun masih sangat longgar. Hal yang berbeda terlihat pada sentra produksi bibit seperti di P3Bali maka kualifikasi pejantan dan induk untuk meng-

hasilkan bibit unggul sudah mulai diterapkan walaupun harga jual belum jauh berbeda. Dalam dekade 1990-an ini usaha penggemukan oleh swasta mulai banyak diminati terutama pada tempat-tempat yang berdekatan dengan pasar potensial dan kemudahan memperoleh konsentrat. Resikonya banyak terjadi kesulitan dalam penyediaan bakalan karena jauhnya jarak dengan sentra-sentra produksi *final stock*. Panjangnya mata rantai tataniaga ini berakibat: Pertama, sentra-sentra produksi bibit yang jauh pastilah tidak mampu bersaing dengan yang dekat. Kedua, walaupun terpaksa harus menjual maka kesenjangan perbedaan harga antara produsen bibit yang jauh dengan yang dekat menjadi sangat lebar yang tentu saja hal ini sangatlah merugikan.

Usaha meningkatkan kualitas dan produktivitas ternak bibit (termasuk *final stock*) mulai mengarah ke seleksi untuk bangsa murni (sapi Bali) dan pemilihan bangsa pejantan untuk persilangan. Seleksi untuk bangsa murni baru dilaksanakan pada sapi Bali sejak tahun 1983 melalui P3Bali yang menghasilkan produk berupa pejantan dan semen dari pejantan unggul serta induk unggul. Sementara itu, untuk persilangan, ketertarikan kepada bangsa pejantan tertentu karena memiliki anak yang berkemampuan tumbuh cepat mulai terlihat. Bila kenyataan ini sesuai dengan kapasitas produk yang dihasilkan maka untuk ke depan mungkin pemilihan bangsa pejantan dapat menjadi langkah awal untuk pembentukan bangsa baru melalui kawin silang yang spesifik lokasi. Dapat saja melalui *interse mating* pada F1 atukah sistem *rotational crossing* dapatlah dikaji lebih lanjut melalui penelitian yang lebih terarah.

Aktivitas-aktivitas dalam pembinaan mutu bibit yang meliputi standardisasi, sertifikasi, penandaan (*marking* dan *labelling*) serta akreditasi belum

sepenuhnya dilaksanakan pada bidang sapi potong. Standardisasi yang pernah dikeluarkan oleh Ditjenak/Puslitbang yaitu untuk bangsa murni sapi potong sudah cukup lama, sehingga perlu adanya peninjauan kembali agar akurasi dapat lebih terjamin. Sebaiknya nilai standard untuk masing-masing breed termasuk *final stock* sebaiknya diambil hanya 0,5-1 poin standard deviasi di atas nilai rata-ran riil yang ada. Perlu diterangkan kepada peternak bahwa fungsi dari nilai standard tersebut agar mereka mengetahui bagaimana seharusnya kualitas ternak yang dipelihara ketika memilih bibit ataupun bakalan agar dapat memberikan nilai lebih pada saat jual.

Walaupun demikian secara keseluruhan dapat dikatakan bahwa sampai saat sekarang selain standardisasi yang membutuhkan pengkajian ulang, maka sertifikasi, penandaan, dan akreditasi belum dilaksanakan sepenuhnya pada sapi potong. Tentulah dalam menghadapi era perdagangan global yang mengharuskan adanya suatu kualifikasi terhadap produk maka kegiatan-kegiatan pembinaan mutu bibit ternak harus digaris bawahi penanganannya.

SUBSISTEM PEMBINAAN MUTU BIBIT TERNAK YANG DIHARAPKAN

Standardisasi

Pembakuan standar berdasarkan bangsa sapi potong diperlukan untuk melindungi berbagai kepentingan. Pertama, agar produsen bibit ternak dapat memproduksi bibit-bibit yang lebih baik kualitasnya dari rata-ran umum yang berada dalam masyarakat. Kedua, agar konsumen dapat mengetahui spesifikasi bibit ternak yang dibeli yang meliputi kapabilitas bibit tersebut di bawah manajemen tertentu. Ketiga, agar dapat meningkatkan harga purna jual produk sapi potong tersebut berdasarkan spesifikasi yang dimiliki. Keempat, dalam keadaan tertentu bila produk bibit yang dijual produsen tidak sesuai dengan standard produk yang dikeluarkan produsen maka konsumen dapat menuntut ganti rugi atas kerugian yang diderita.

Tentunya dalam proses pembuatan standardisasi tersebut dibutuhkan data yang akurat berdasarkan hasil penelitian yang tertata baik. Oleh karenanya yang berhak mengeluarkan standard tersebut dapat saja setiap produsen bibit sapi potong setelah melalui semacam uji mutu oleh pihak berwenang (Badan Standardisasi Nasional-BSN). Jadi BSN hanya mengeluarkan sertifikat berdasarkan hasil uji mutu terhadap produk tertentu. Dengan demikian diharapkan akan terbuka daya kompetitif yang sehat antar produsen dan konsumen disodorkan berbagai pilihan yang paling cocok bagi lingkungan dan manajemen yang dimiliki.

Sertifikasi

Dengan adanya dokumen/ Pernyataan tentang kesesuaian standardisasi produk dengan kapabilitas riil dan spesifikasi yang dimiliki oleh produk bibit yang bersangkutan, akan memberikan kesempatan yang cukup luas bagi produsen dan konsumen untuk berkreasi dengan sebaik-baiknya. Hasilnya diharapkan akan memunculkan produk bibit sapi potong yang spesifik lokasi misalnya lebih sesuai dengan kondisi dataran tinggi atau dataran rendah ataupun yang cukup digemukkan dengan hijauan (*pastura*) dan penggunaan konsentrat minimal dan lain sebagainya.

Yang perlu dilakukan adalah sertifikasi tersebut berlaku hanya dalam jangka waktu tertentu dan dilakukan oleh pihak yang memiliki kemampuan memadai (sebaiknya oleh badan yang independen). Dan kalau bisa dilakukan suatu ranking penilaian kelayakan (*superioritas*) baik terhadap produsen ataupun produk ternak bibit sehingga daya bersaing antara produsen senantiasa meningkat dari waktu ke waktu. Untuk lebih menjamin terjadinya suatu alur dinamika yang sehat maka badan sertifikasi tersebut boleh di akreditasi setiap saat oleh suatu Komite Akreditasi Nasional (KAN).

Akreditasi

Dalam menjalankan fungsinya KAN, seharusnya beranggotakan komponen-komponen yang beragam antara lain Swasta, Perguruan Tinggi, Lembaga Penelitian, dan Asosiasi ternak yang terkait. Fungsi dari badan ini juga dapat dikembangkan sebagai Badan pengawas kualitas produk yang menetapkan agar uji mutu dalam standardisasi tidak hanya dibawah kondisi produsen tetapi juga harus ada yang dibawah lingkungan konsumennya sebagai pasar bagi produk bibit yang dihasilkan.

KESIMPULAN

Dari tulisan ini dapat disimpulkan bahwa dengan meningkatkan efisiensi dalam produksi bibit ternak yang diikuti oleh pembinaan dan pengawasan pada proses pembentukan bibit dan kualitas serta kontinuitas produk bibit ternak yang dihasilkan maka kemandirian dalam membentuk bibit ternak nasional dapat tercapai pada saatnya nanti. Minimal, target jangka menengah untuk mengurangi kebergantungan akan bibit yang baik dari luar negeri Insya Allah dapat diraih.

Peningkatan efisiensi produksi pada ternak bibit akan mampu menopang penampilan potensi genetik bibit ternak unggul yang dihasilkan, maka pemenuhan kebutuhan akan protein hewani dapat meningkat dengan lebih cepat.

DAFTAR PUSTAKA

- ANONYMOUS. 1998. Konsep sistem perbenihan Nasional (ringkasan). Pedoman Pelestarian dan Pemanfaatan Plasma Nutfah Nasional.
- BALITNAK. 1998. Rencana Induk Penelitian Sapi Potong di Balai Penelitian Ternak 1998/2000.
- BESTARI, J., A.R. SIREGAR, Y. SANI, dan P. SITUMORANG. 1999a. Produktivitas empat bangsa pedet sapi potong hasil IB di Kabupaten Agam, Propinsi Sumatera Barat: Perubahan bobot badan sampai umur 120 hari. Proc. Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner, Bogor, 1-2 Desember 1998. hal. 181-190.
- BESTARI, J., A.R. SIREGAR, Y. SANI, dan P. SITUMORANG. 1999b. Pertambahan bobot badan tiga bangsa sapi potong muda hasil IB pada tiga ketinggian tempat di Kabupaten Agam Propinsi Sumatera Barat. Proc. Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner, Bogor, 1-2 Desember 1998. hal. 191-199.
- DISNAK (DINAS PETERNAKAN) NTT. 1999. Laporan Tahunan Dinas Peternakan DATI I Nusa Tenggara Timur. Disnak NTT, Kupang.
- DISNAK (DINAS PETERNAKAN) NTB. 1999. Laporan Tahunan Dinas Peternakan DATI I Nusa Tenggara Barat. Disnak NTB, Mataram.
- DITJENAK (DIREKTORAT JENDERAL PETERNAKAN). 1998. Buku Statistik Peternakan Indonesia. Direktorat Jenderal Peternakan, Jakarta.
- KIRBY, G.M.W. 1979. Bali cattle in Australia. *World Review Anim. Prod.* 31:24.
- PULUNGAN, H. dan K. MA'SUM. 1978. Performance of Bali cattle and their *crossbred* with Hereford and Shorthorn. Proc. Seminar Ruminansia. Directorate of Animal Services and Bogor Agriculture University and P4. Bogor.
- SIREGAR, A.R., C. TALIB, K. DIWYANTO, P. SITEPU, U. KUSNADI, H. PRASETYO, dan P. SITORUS. 1985a. Performance Sapi Bali di Nusa Tenggara Timur. Direktorat Jenderal Peternakan dan Balai Penelitian Ternak.
- SIREGAR, A.R., C. TALIB, K. DIWYANTO, P. SITEPU, U. KUSNADI, H. PRASETYO, dan P. SITORUS. 1985b. Performance Sapi Madura di Pulau Madura. Direktorat Jenderal Peternakan dan Balai Penelitian Ternak.
- SIREGAR, A.R., C. TALIB, dan A. SARIUBANG. 2000. Penyebab kematian dini sapi Bali di Sulawesi Selatan. Laporan ARM-Project. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan.
- TALIB, C. 1989. Pengaruh bangsa pejantan, jenis kelamin dan musim terhadap bobot lahir dan lama kebuntingan pedet hasil persilangan *Bos taurus* x *Bibos* banteng. Proc. Pertemuan Ilmiah Ruminansia, Bogor 8-10 Nopember 1988.
- TALIB, C. 1998. Konsep praktis tatakerja antar lembaga untuk mensukseskan pencatatan produktivitas sapi perah. Workshop Rekording Sapi Perah Nasional 8 Nov. 1998. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan.
- TALIB, C., KUSWANDI, CHALIJAH, dan A.R. SIREGAR. 2000. Usaha memperpendek *calving interval* pada sapi Bali di Sulawesi Selatan. Laporan ARM Project. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan.
- TALIB, C. dan A.R. SIREGAR. 1999. Faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan pedet PO dan crosbreednya dengan *Bos indicus* dan *Bos taurus* dalam pemeliharaan tradisional. Proc. Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner 1-2 Desember 1998. hal. 200-207.